ＰＣＩバス仕様 高分解能アナログ画像入力ボード

FHC330A

取扱説明書

☆第７版☆

（株）ファースト

注意

ソフトウェアライセンス商品の購入等により、このボードをお客様が保管、組立てを行う場合、『1.11　付録（ボードの搭載とその手順）』をよく読み正しくお使いください。

- ✓ **正しい使用条件または保管場所について**
- ✓ **ボードの装着手順**
- ✓ **ボードの取り外し手順**

目　　次

1 ．高分解能アナログ画像入力ボード(FHC330A)・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
1.1　各部の名称・・・・・・・・・・・・・・・・

1．高分解能アナログ画像入力ボード(FHC330A)

ＦＨＣ３３０Ａは、アバールデータ社「ＡＰＣ－３３２／ＰＳＭ－３３０Ａ」を、９０２シリーズ、ＦＶ２０００シリーズ専用にカスタマイズした製品です。

この説明では、ラインセンサカメラに特化した用語、当社で定義した用語、当社でサポートしたモードの名称等が出てきます、それらは「1.7　画像入力タイミング」を合わせてお読みいただければ、ご理解できるようになっております。

ラインセンサカメラは
- NED 社
- 竹中システム機器
- エクセル社

の下記仕様に準じたラインセンサカメラに対応します。

- 入力ビデオ信号：75Ω終端 2.5Vpp、4.0Vpp
- RS-422 規格のカメラクロック、ライントリガ
- クロック対ビデオ比 １：１、１：２（１：４は将来対応予定）
- 最大 20MHz までのカメラクロック（４０ＭＨｚは将来対応予定）
- 最大 5024 画素までの水平画素数（有効ドット）
- 最大 65536 クロックまでの蓄積時間（スキャンレート）
- 最大 4096 クロックまでの映像出力開始位置（スタートドット）

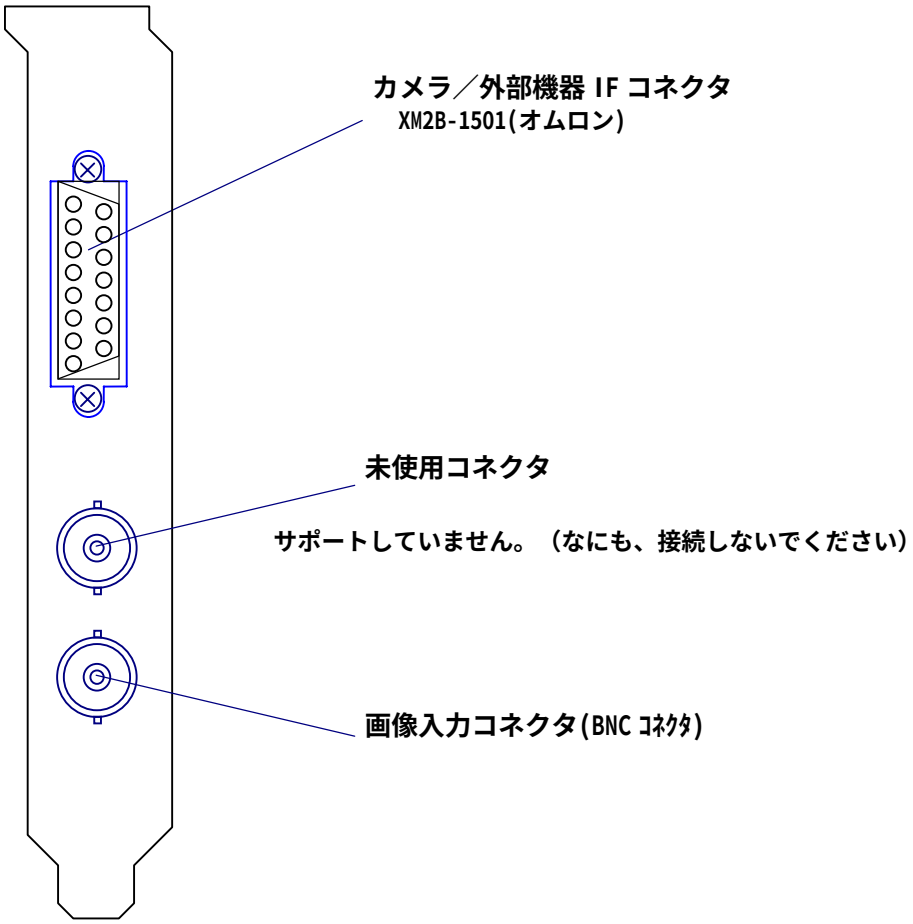
また、画像入力モードに関しては、下記の３種類に対応いたします。

画像入力モード	モード内の方式分類	備考
ノーマルモード	なし	
トリガモード	なし	
エンコーダモード	ノーマルリセット 外部トリガリセット Ｚ相リセット	

本ボードには、一部ジャンパ設定、ディップＳＷ設定が有りますが、ほとんどの設定パラメータはプログラマブルになっており、ライブラリにて制御する必要があります。
本取扱説明書では接続及びタイミング情報、動作概要のみを説明するに留め、詳細は、お客様がご使用になるライブラリ製品の説明書を参照ください。

ＦＨＣ３３０Ａの装着や外し方については、９０２シリーズ、ＦＶ２０００シリーズに付属の取扱説明書を参照してください。

1.1　各部の名称



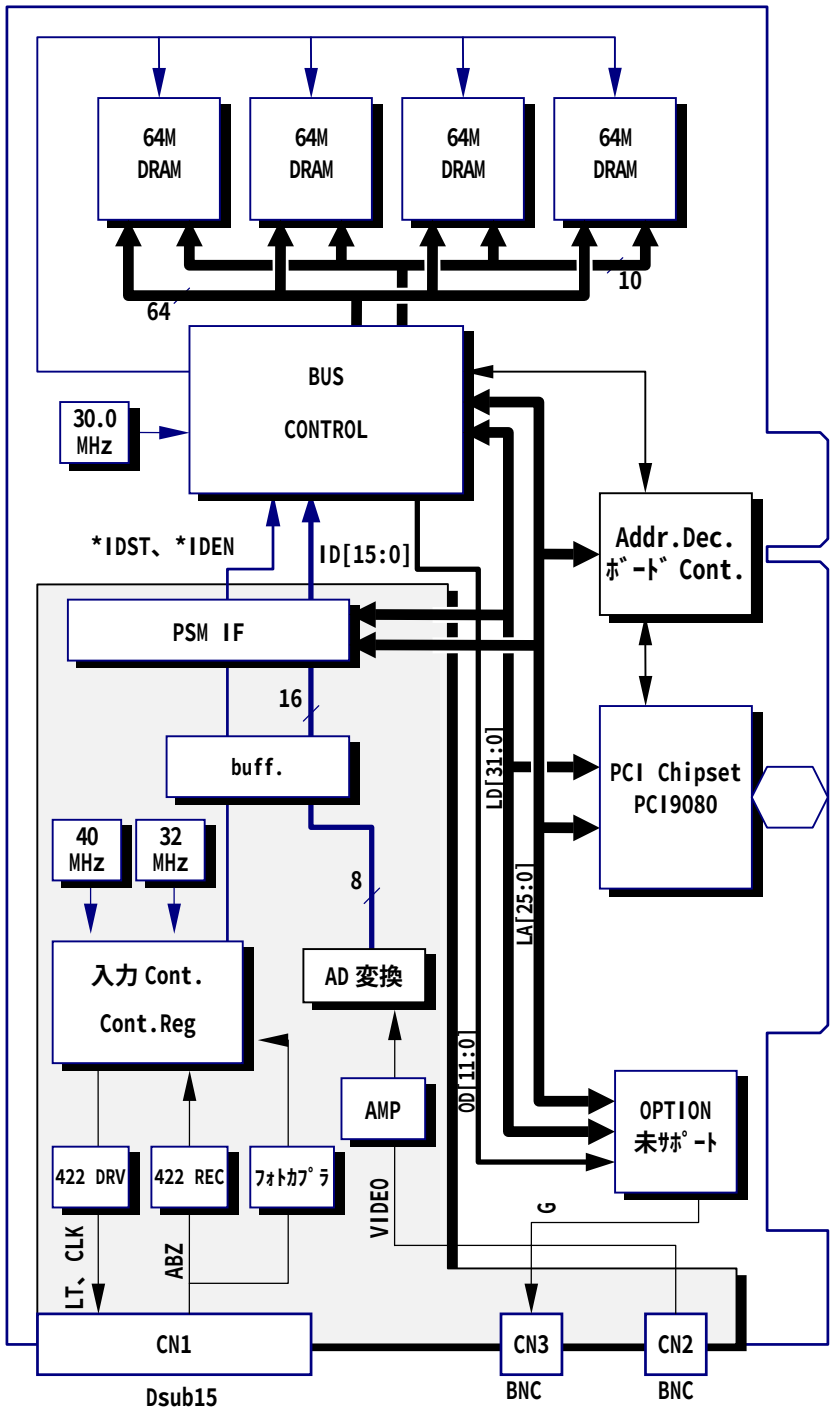
各部の名称	
カメラ／外部機器 ＩＦコネクタ XM2B-1501（オムロン）	カメラに対して、ライントリガ(LT)、カメラクロック（CLK）を出力。 外部トリガの入力、エンコーダからの ABZ 相入力を行います。
画像入力コネクタ （ＢＮＣコネクタ）	ラインセンサカメラからのビデオ信号を入力します。 75Ω終端： 2.5Vpp （標準出荷状態） 75Ω終端： 4.0Vpp 注）ビデオ信号は、ジャンパ設定の変更により行います。

1.2 ボード仕様

項　目	仕　様
対応カメラ	ＮＥＤ社、竹中システム機器、エクセル社のラインセンサカメラに対応 当社での確認カメラは、「1.9　当社での確認カメラ」を参照ください。
入力ビデオ信号	75Ω終端 2.5Vpp、4.0Vpp サンプリング周波数（ビデオクロック）：最大 20MHz （40MHz は将来対応予定） 入力分解能：8bit
カメラ IF	カメラクロック：最大 20MHz（RS-422 出力） ライントリガ周期：最大 65536 カメラクロック（RS-422 出力）
外部トリガ	入力開始（画像入力トリガ、エンコーダカウンタのリセットとして使用） TTL 規格：立ち下がりエッジを使用
エンコーダ入力	A、B、Z 相入力：入力規格は下記のいずれかを選択可能 ・オープンコレクタ（フォトカプラ）入力　：最大 500KHz ・RS-422 入力　：最大 1MHz （サンプリング速度は 1 倍、2 倍、4 倍が選択可能）
消費電流	+5V　：1.5A +12V　：20mA -12V　：20mA
動作環境(注 1)	温度：0℃～50℃ 湿度：35%～85%（ただし無結露のこと）
外形寸法	174.63mm(W)×106.68(D)mm（PCI ハーフサイズ）
パネル幅	20mm
重量	200g
付属品	Ｄサブコネクター式 ・ ＸＭ２Ａ－１５０１（プラグ・ソルダーカップ端子）相当品 ・ ＸＭ２Ｓ－１５１１（フード、ロックネジＭ２．６）相当品 本モジュール側の適合コネクタです。 カメラ／外部機器と接続するケーブルの作成に使用して下さい。 ジャンパプラグ × ２ヶ（予備も含む） ビデオ信号レベルの変更に使用します

(注 1)これはボード単体での使用条件です。
当社製品９０２シリーズ、ＦＶ２０００シリーズに搭載した場合は、
本体の使用環境に準じます。

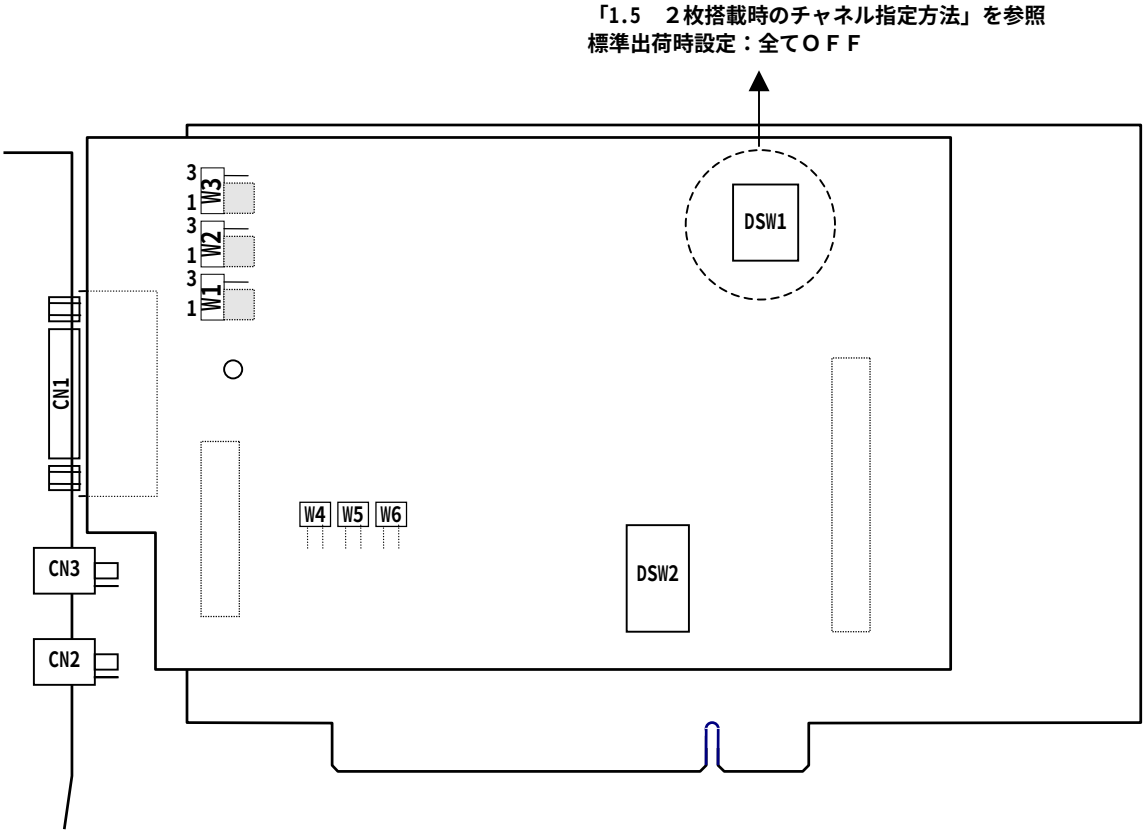
1.3 ブロック図



（注）本ボードは、２階層構造になっています。

1.4　ジャンパ配置図及び設定

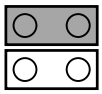
本ボードのジャンパ／ディップＳＷの配置図を以下に示します。



以下のジャンパ設定説明でジャンパのショート（短絡）,オープン（開放）は、下記の様に定義します。

● ジャンパ表示

図中



：ショート（短絡）

：オープン（開放）

表中

○：ショート（短絡）

－：オープン（開放）

◎：標準出荷状態

W1～W3:エンコーダ入力信号設定

本モジュールに入力するエンコーダ入力信号の種類を設定します。
これらのジャンパは常に同じ設定にしてください。

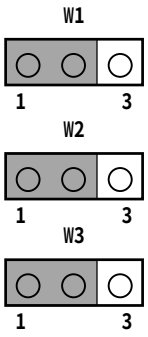


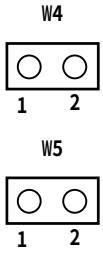
表 3-1　W1～W3 エンコーダ入力信号設定

設定	W1～W3 1-2	W1～W3 2-3	入力信号	出荷時
	－	－	設定禁止	
	○	－	RS-422	◎
	－	○	ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ	

エンコーダ入力信号規格の設定は、このジャンパ設定以外に、ライブラリのパラメータ変更が必要です。

W4、W5:検査用ジャンパ設定（常時オープン）

W4、W5 は常にオープン（開放）状態にしてください。



W6:入力ビデオ信号設定

本モジュールに入力するビデオ信号出力レベルを設定します。

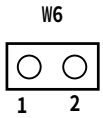


表 3-2　W6 入力ビデオ信号設定

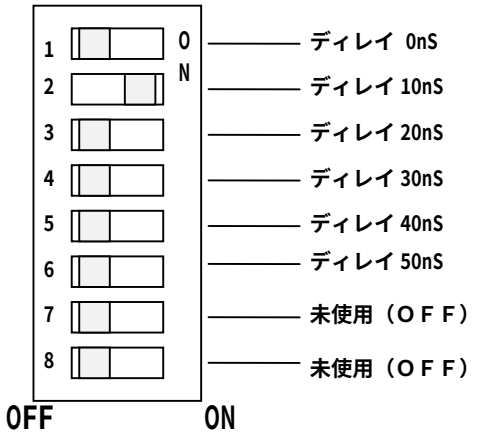
設定	W6 1-2	カメラ入力信号	出荷時
	ー	75Ω終端 2.5Vpp	◎
	○	75Ω終端 4.0Vpp	

最近のラインセンサカメラの動向としては、2.5V に統一され始めたようです。新規にカメラを購入される場合は、2.5V 仕様での購入を、また既存のカメラでも、仕様変更可能であれば、2.5V に変更される事を推奨いたします。

カメラメーカ	ビデオ信号振幅の傾向
ＮＥＤ社	従来機種は 5V 仕様でしたが、最近の機種からは、2.5V または、2.5V／5.0V の選択が出来るようです
竹中システム機器	従来機種は 2V 仕様でしたが、最近の機種からは、2.5V 対応が可能なようです。
エクセル社	2.5V

DSW1:サンプリングクロックディレイ設定

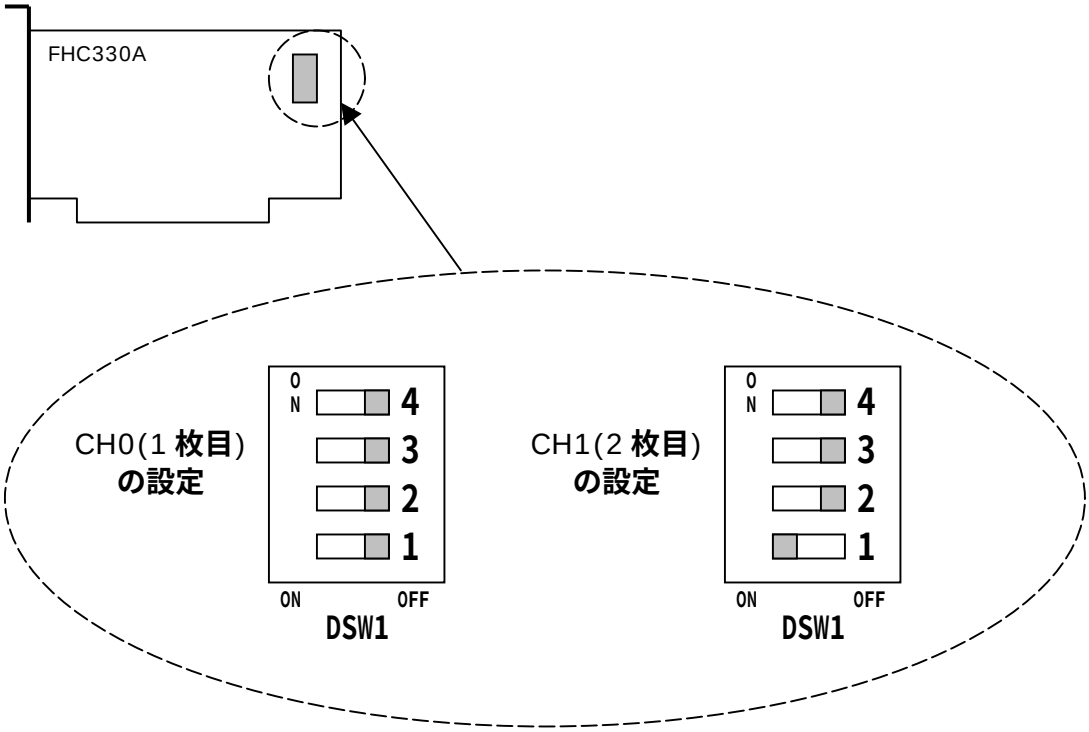
A/D コンバータに入力するサンプリングクロックのディレイを設定できます。カメラからの画像にノイズが発生する場合は、この SW を設定し調整してください。



出荷設定では DSW1-2 が”ON”で、ディレイ 10nS に設定されています。

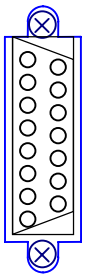
このスイッチは、必ず 1 箇所を”ON”にしてください。複数ビットを”ON”、または全て”OFF”の場合、本モジュールは正常に動作しません。

1.5　2枚搭載時のチャネル指定方法



1.6　カメラ／外部機器ＩＦコネクタ

ＣＮ１：１５ｐｉｎ Ｄｓｕｂコネクタで、カメラ／外部機器との接続に使用します。
コネクタの信号配置を以下に示します。



CN1
Dsub15 コネクタ（ﾒｽ）

CN1 信号配置		
Pin No	信号名	機　能
1	CLK+	カメラクロック出力(RS-422+)
2	LT+	ライントリガ出力(RS-422+)
3	S.G	信号 GND
4	TRG_IN	外部トリガ入力
5	A+	A 相入力(RS-422+、フォト入力)
6	B+	B 相入力(RS-422+、フォト入力)
7	Z+	Z 相入力(RS-422+、フォト入力)
8	P_COM	フォト入力用コモン
9	CLK-	カメラクロック出力(RS-422-)
10	LT-	ライントリガ出力(RS-422-)
11	S.G	信号 GND
12	N.C	
13	A-	A 相入力(RS-422-)
14	B-	B 相入力(RS-422-)
15	Z-	Z 相入力(RS-422-)
ケース	F.G	接　地

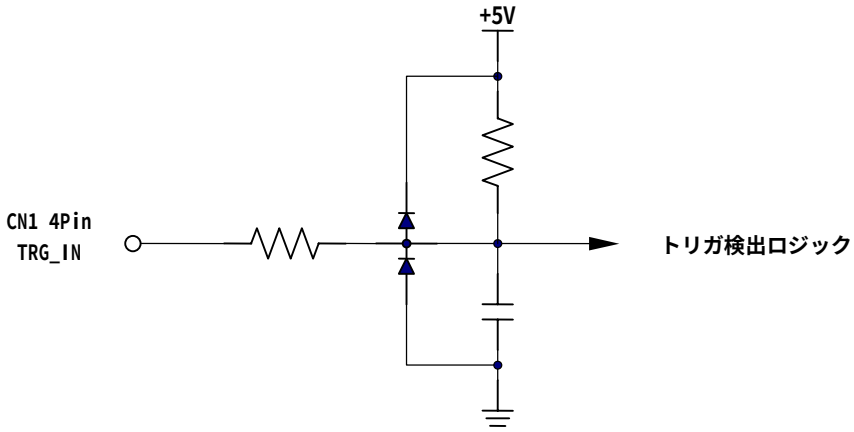
ＣＬＫ＋／－，ＬＴ＋／－については、この章では説明いたしません。
「1.7　画像入力タイミング」をご覧ください。

1.6.1 外部トリガ入力

外部トリガ入力(TRG_IN)を使用することにより、外部装置と画像取り込みタイミングの同期をとることができます。
入力信号は TTL レベルで、信号の立ち下がりエッジがトリガとみなされます。

各画像入力モードで、次の用途で使用できます。

モード	用途
トリガモード	外部トリガ（起動タイミングの決定）
エンコーダモード	エンコーダカウンタのリセット（起動タイミングの決定）



外部トリガ I/F 入力等価回路

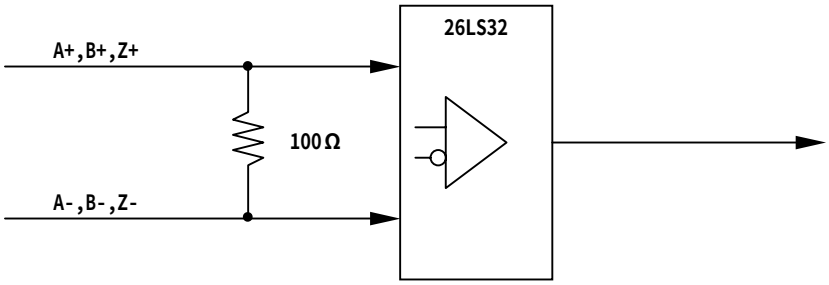
1.6.2　エンコーダ入力インターフェース／カウント動作

本モジュールはインクリメンタルタイプのエンコーダ入力を備えています。このエンコーダ入力（A 相、B 相）によりエンコーダカウンタが動作します。ここではエンコーダのインターフェース、カウント動作について説明します。
Ｚ相については「1.7.3　エンコーダモードの画像入力タイミング」で説明いたします。

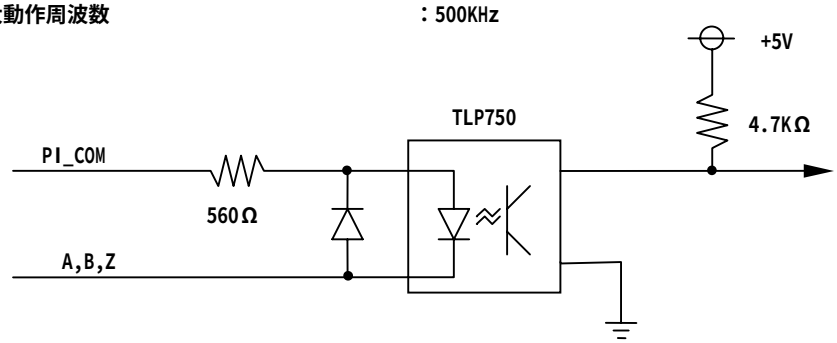
エンコーダ入力回路（Ａ相，Ｂ相，Ｚ相）

本モジュールは RS-422、オープンコレクタ出力のエンコーダ入力が可能です。ここではそれぞれの入力回路について説明します。

・RS-422
使用ライン・レシーバ　：26LS32（N.S 製）
最大動作周波数　：1MHz



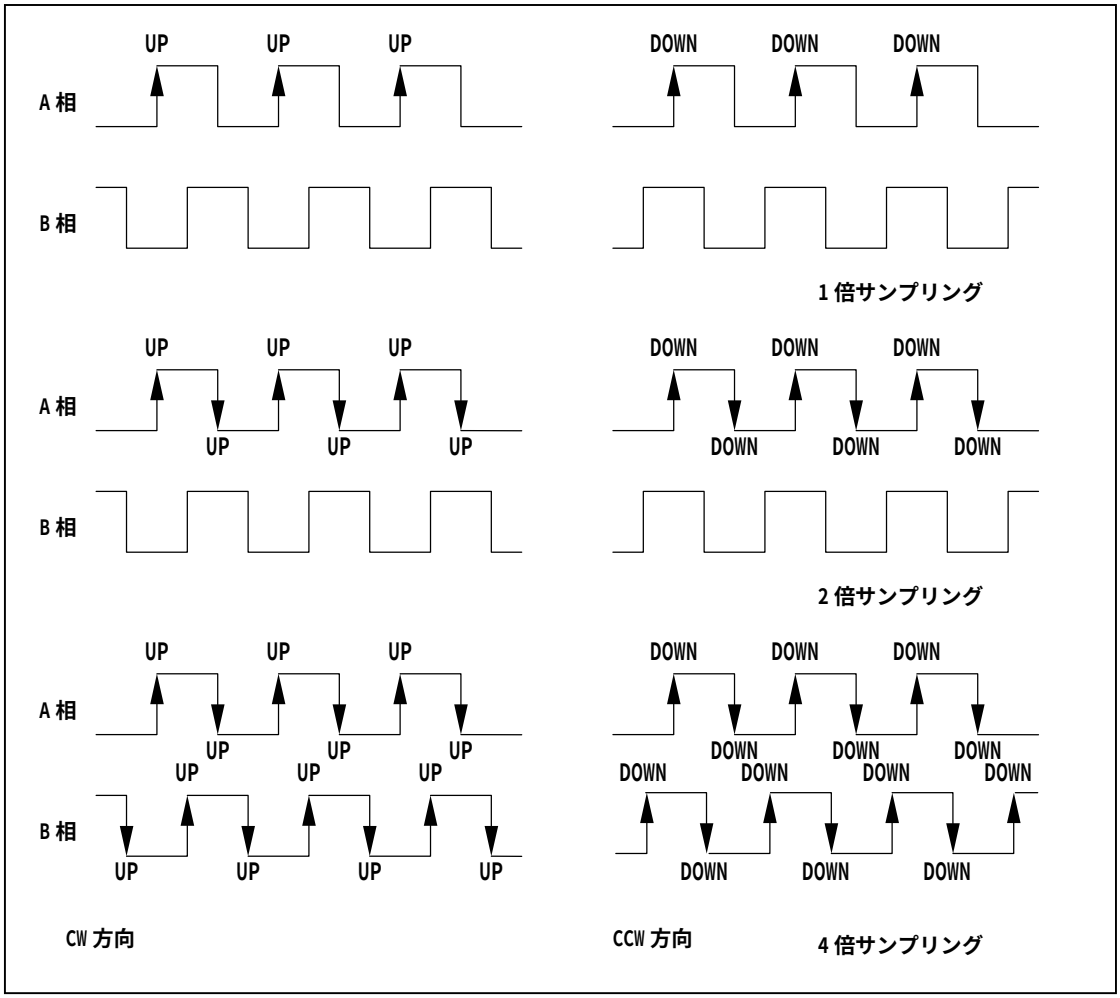
・オープンコレクタ
オープンコレクタ入力は、フォト・アイソレーションされています。
使用フォトカプラ　：TLP750（東芝製）
ドライブ電流　：18mA（コモン電圧 12V の場合）
最大動作周波数　：500KHz



オープンコレクタのコモン電圧は最大 DC+12V です。入力電圧はこの値を超えないようにしてください。
本モジュールは単相入力では動作しません。最低でも A、B 相を入力してください。
RS-422、オープンコレクタの選択は、ジャンパ設定及びライブラリのパラメタ指定で行います。

カウント動作（A相，B相）

エンコーダから入力されたAB相の状態で加算、減算を行い、画像入力タイミングが決定されます。また、サンプリング速度は1倍、2倍、4倍から選択可能です。



カウントタイミング

本モジュールでは、上図左のタイミングをCW方向、右のタイミングをCCW方向としています。

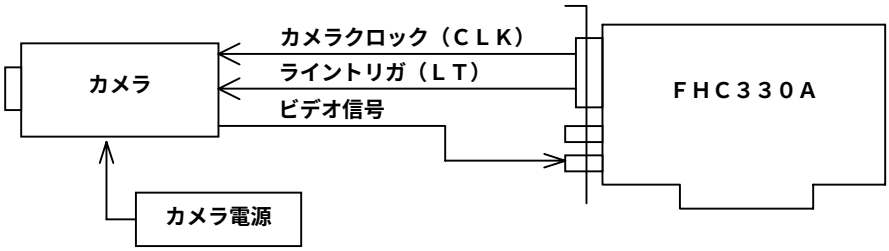
1.7　画像入力タイミング

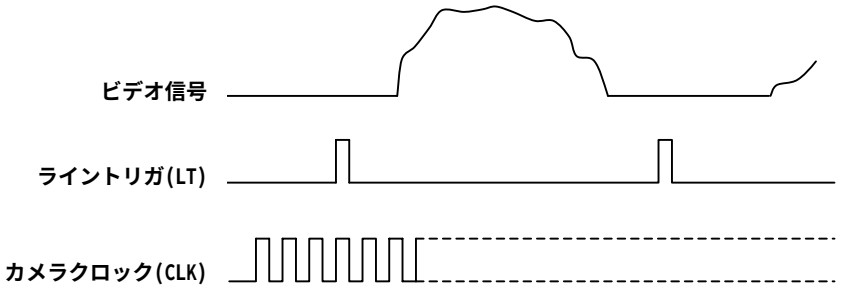
本モジュールでの画像入力タイミングを説明をするに当たり、使われる用語、信号、ボード機能の意味を含めて、ラインセンサカメラを使うに必要な、基本動作原理について説明いたします。

ラインセンサカメラは、カメラクロック（ＣＬＫ）、ライントリガ（ＬＴ）の２信号を与える事により、アナログのビデオ信号が得られます。

信号名称	信号規格
カメラクロック（ＣＬＫ）	ＲＳ－４２２
ライントリガ（ＬＴ）	ＲＳ－４２２
ビデオ信号	７５Ω終端　２．５Ｖｐ－ｐ(標準出荷状態) ７５Ω終端　４．０Ｖｐ－ｐ

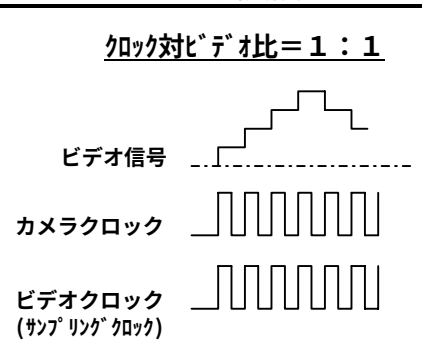
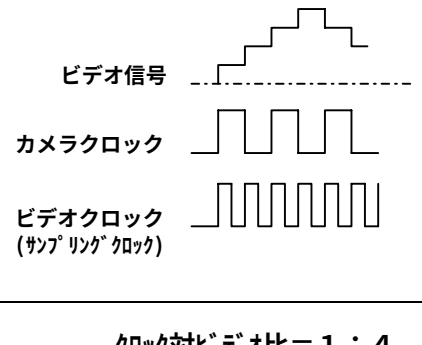
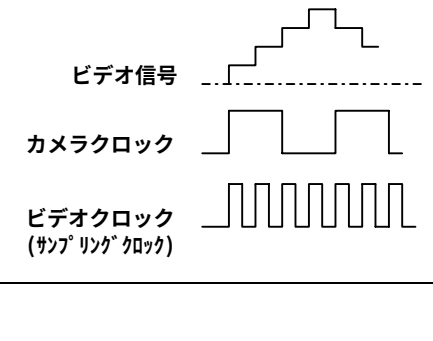
注）　カメラの要求する電源は別途供給する必要があります。





カメラクロック

カメラに供給するカメラクロックと、アナログビデオ信号をサンプルするビデオクロックの関係は、「クロック対ビデオ比」と呼ばれ、下表の３種類をサポートいたします。
また、クロックの選定は、ビデオクロックとして幾つかの刻みで最大２０ＭＨまでの設定か可能です

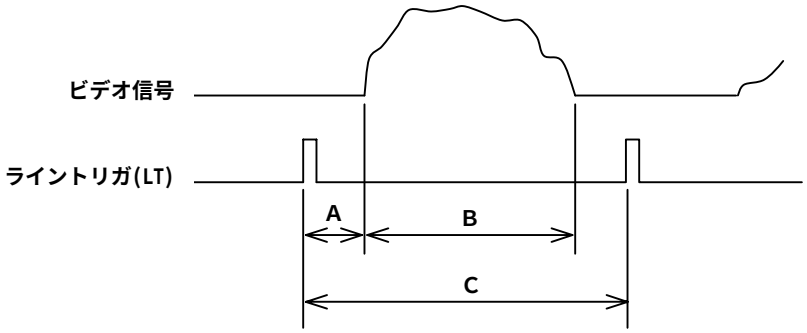
クロック対ビデオ比	ビデオクロック［MHz］	タイミング説明図	備考
１：１	２０／１６／１０／８／５／４／２．５／２		
１：２	２０／１６／１０／８／／５／４		
１：４ （将来対応予定）	４０／３２／２０／１６ （将来対応予定）		

ラインドリガ

カメラ側は、この信号により画像を送り始めます。ただし、有効画像はラインドリガからあるカメラクロック期間経過してから、出力されます。

その期間をスタートドット（映像出力開始位置）、有効画像の画素数を有効ドット（水平取り込み長）と呼びます。

また、ラインドリガとラインドリガの間隔が、センサへの光電荷蓄積の時間となり、スキャンレート（蓄積時間）と呼びます。



Ａ：スタートドット（映像出力開始位置）
Ｂ：有効ドット（水平取り込み長）
Ｃ：スキャンレート（蓄積時間）

アナログビデオ信号

カメラクロックで説明した、クロック対ビデオ比のビデオクロックで、送られてくるビデオ信号をサンプリングします。サンプリングされた有効画像は画像処理装置の画像メモリに１ライン遅れで転送されます。

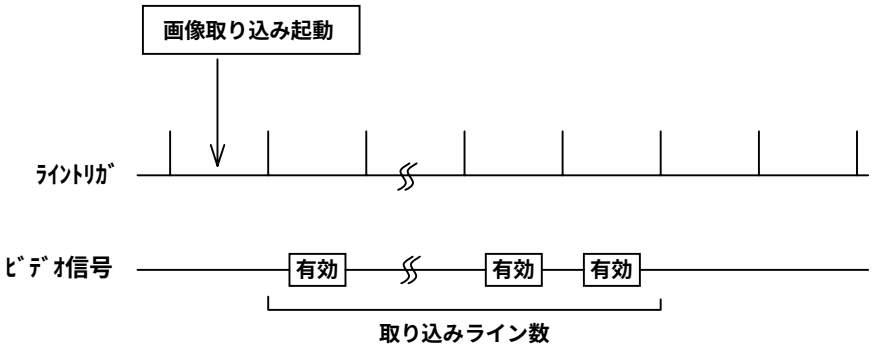
カメラに対して、カメラクロック／ラインドリガを送り、アナログビデオ信号を得る為、ケーブル遅延により、アナログビデオ信号の各画素の境界付近をサンプルした場合、ノイズになって現れます。その問題を回避するために、粗調整としビデオクロックの位相反転／同位相選択（ライブラリのパラメータ設定）、微調整として、サンプリングクロックディレイ設定（DSW1）をサポートしております。

アナログビデオ信号は、カメラメーカ、カメラ機種の相違により幾つかありますが、本ボードでは下表の規格をサポートしています。

ビデオ信号規格	備考
７５Ω終端　２．５Ｖｐ－ｐ	標準出荷状態
７５Ω終端　４．０Ｖｐ－ｐ	

1.7.1　ノーマルモードの画像入力タイミング

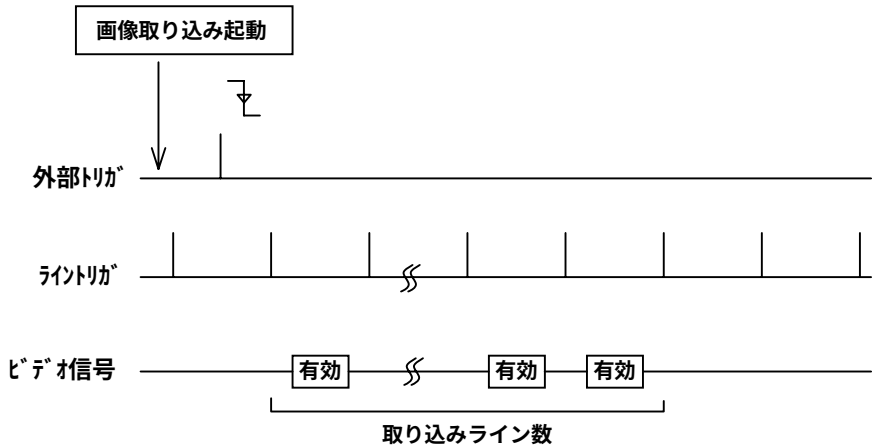
ラインドリガは、設定されたスキャンレートで常時出力され続けます。画像取り込みを起動した時に、次のラインドリガから、指定されたライン数の画像を入力します。



ノーマルモードの画像入力タイミング

1.7.2　トリガモードの画像入力タイミング

ラインドリガは、設定されたスキャンレートで常時出力され続けます。画像取り込みを起動した後に、外部トリガを待ち、外部トリガの立ち下がりエッジを検出すると、次のラインドリガから、指定されたライン数の画像を入力します。



トリガモードの画像入力タイミング

1.7.3　エンコーダモードの画像入力タイミング

ロータリエンコーダの信号によりエンコーダカウンタが動作し、比較レジスタ１／比較レジスタ２の一致によりタイミングが決定されます。
エンコーダ信号方式、エンコーダパルスのカウント動作については「1.6.2　エンコーダ入力インターフェース／カウント動作」を参照ください。
エンコーダのカウントタイミングについてサンプリング速度の設定が可能です。

エンコーダのサンプリング方式	備考
１倍サンプリング	
２倍サンプリング	
４倍サンプリング	

エンコーダモードの場合、画像取り込み起動前にライントリガは出力されません。よって、最初のライントリガが出力されるまで、ラインセンサカメラのＣＣＤセンサは、光電荷の過飽和状態となります。過飽和状態となったカメラは、１ライン、カメラによっては数ラインの不定画像を出力します。この不定画像を取り込まないように画像取り込み開始を遅らせる、遅延ライン数の設定が可能です。

エンコーダモードでは、エンコーダカウンタのカウント値と比較レジスタ１／比較レジスタ２の設定値との一致条件により、ライントリガタイミングが決定されます。

比較レジスタ１

エンコーダカウンタリセット後、最初のライントリガを出力するまでの時間（エンコーダカウント数で指定）を決定します。

比較レジスタ２

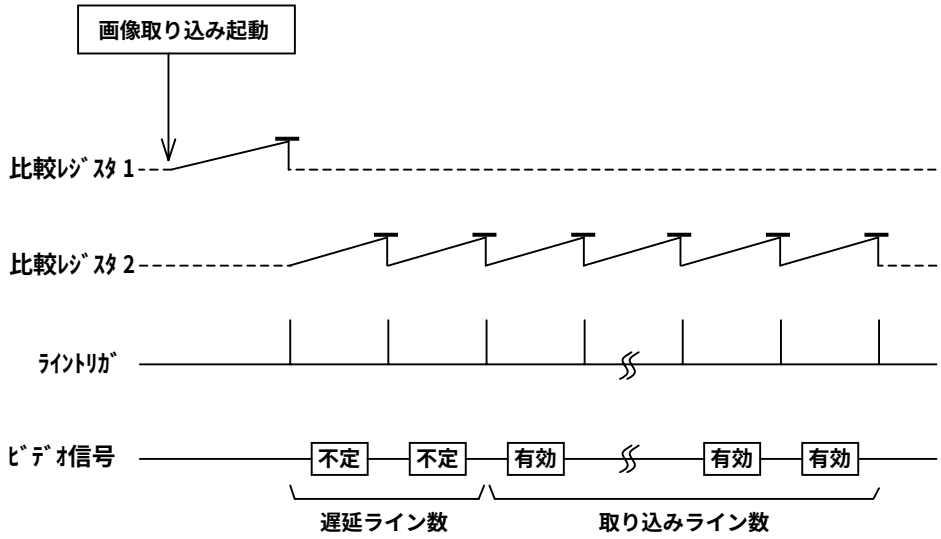
最初のライントリガ出力以降のライントリガ周期（エンコーダカウント数で指定）を決定します。

起動の初期タイミングである、エンコーダカウンタのリセット方式として、下表の３種をサポートいたします。

エンコーダカウンタのリセット方式	備考
ノーマルリセット	
外部トリガリセット	
Ｚ相リセット	

ノーマルリセット

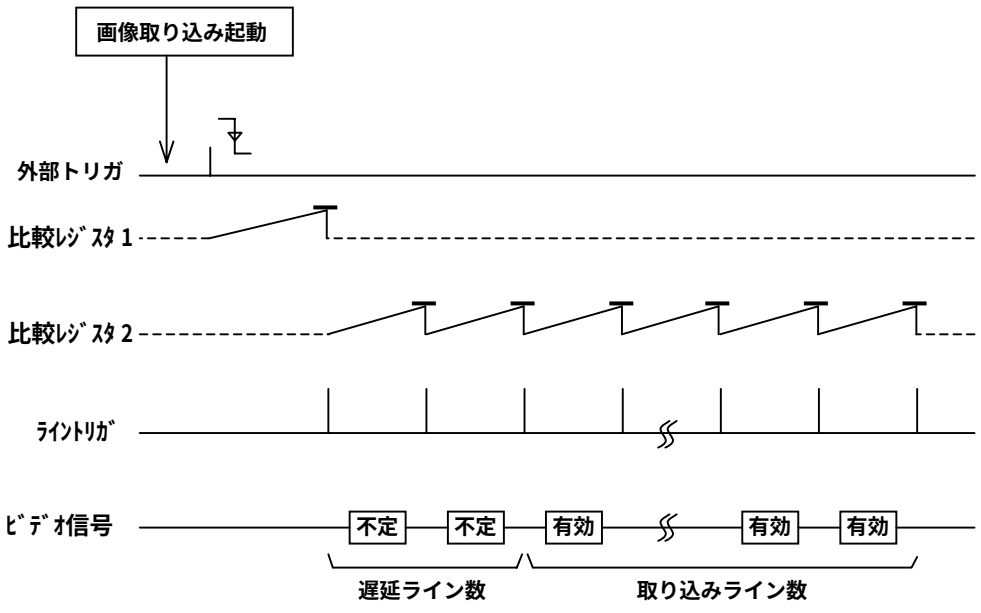
画像取り込み起動直後に、エンコーダカウンタがリセットされ、上記で説明した比較レジスタ１／比較レジスタ２の一致により、画像入力タイミングが開始されます。



エンコーダモード／ノーマルリセットの画像入力タイミング

外部トリガリセット

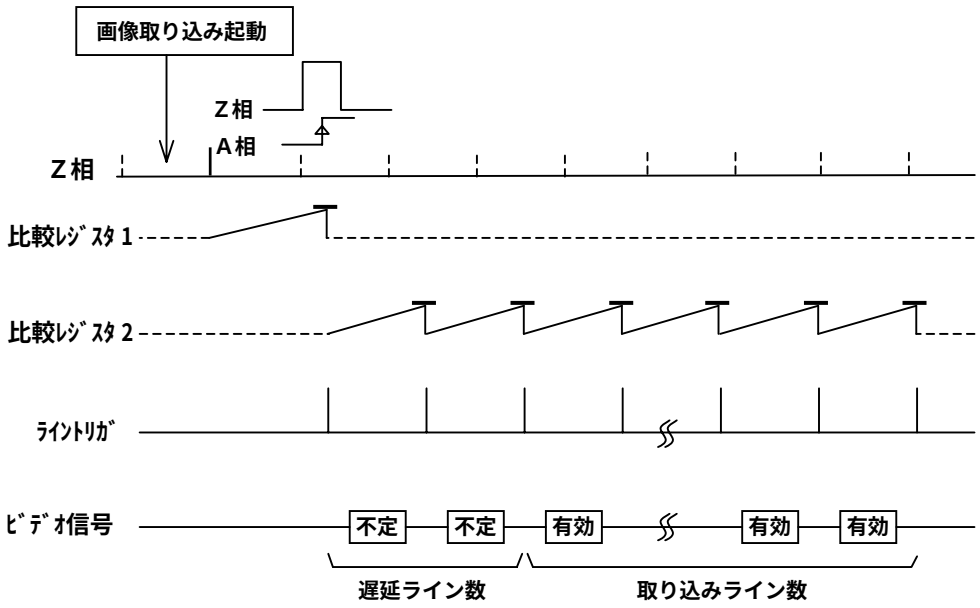
画像取り込みを起動した後に、外部トリガを待ちます。外部トリガの立ち下がりエッジを検出すると、エンコーダカウンタがリセットされ、上記で説明した比較レジスタ１／比較レジスタ２に一致により、画像入力タイミングが開始されます。



エンコーダモード/外部トリガリセットの画像入力タイミング

Ｚ相リセット

画像取り込みを起動した後に、最初のＺ相を待ちます。Ｚ相が“Ｈ”のときＡ相が立ち上がるの検出すると、エンコーダカウンタがリセットされ、上記で説明した比較レジスタ１／比較レジスタ２の一致により、画像入力タイミングが開始されます。最初のＺ相検出でエンコーダカウンタをリセット後、その後のＺ相は無視されます。



エンコーダモード/Ｚ相リセットの画像入力タイミング

以上説明した内容で、

- エンコーダ入力信号設定（Ｗ１～Ｗ３）
- ビデオ信号設定（Ｗ６）
- サンプリングクロックディレイ設定（ＤＳＷ１）

以外は、ライブラリのパラメータ（引数）変更で行います。詳細は、「９０２高分解能センサー２ライブラリ説明書」をご覧ください。

スキャンレート（ライントリガ間隔）の注意点

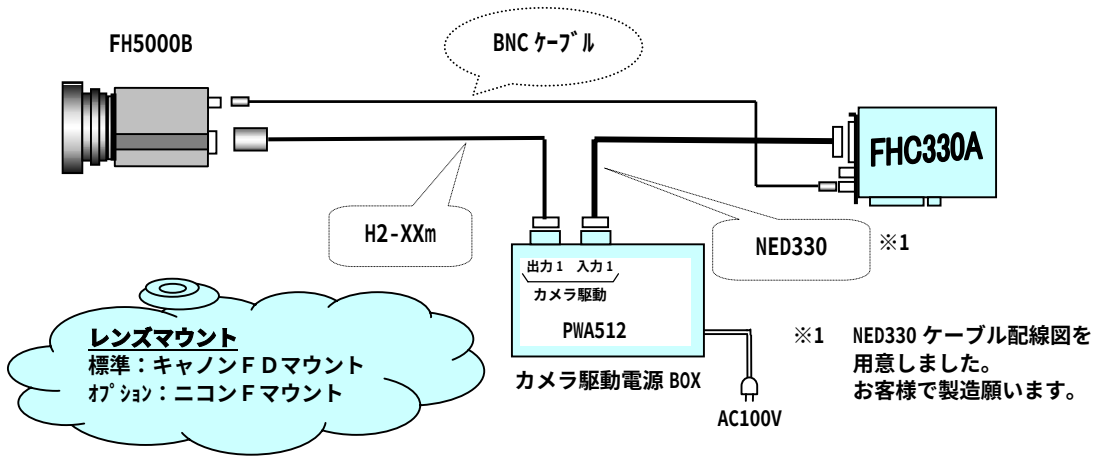
ライントリガの発生間隔は、使用するラインセンサカメラの最低蓄積時間を十分満足するようにしてください。最低蓄積時間より短いと、正しい画像は得られません。

1.8　カメラの接続例

これより、ラインセンサカメラの設定、接続例を示します。
これからの説明では、構成部品の型式名称、概要を参考の為に記載しましたが、その後の動向等により記載内容と異なる場合があります。また、電気的特性、電圧降下、機構的な内容についても個々には調べていません。実際にこの構成でシステムを構築される場合は、お客様での調査及び確認が必要です。
ケーブルを作成される場合は、外部ノイズ防止のため必ずシールドしてください。

1.8.1　ラインセンサカメラ接続例

ＮＥＤ社カメラとの接続例



構成部品（参考用）

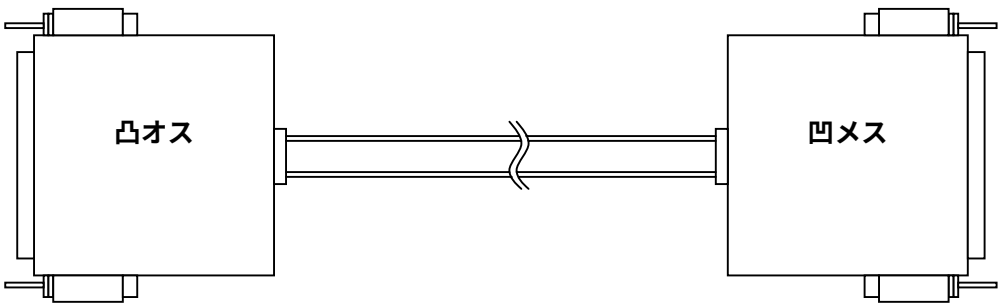
型式名称	概要	メーカ名
FHC330A	2.5V 仕様(ﾃﾞﾌｫﾙﾄ)	ファースト
FH5000B	5000 画素，2.5V	ＮＥＤ社
ﾗｲﾝｾﾝｻｵﾌﾟｼｮﾝ	ﾆｺﾝ Ｆ ﾏｳﾝﾄ変更	ＮＥＤ社
PWA512	ｶﾒﾗ駆動電源 BOX	ＮＥＤ社
H2-XXm	XXm	ＮＥＤ社
NED330	ｹｰﾌﾞﾙ配線図	お客様で製造
BNC ｹｰﾌﾞﾙ		

ＦＨＣ３３０Ａ

ＮＥＤ３３０ケーブル配線図

ＦＨＣ３３０Ａ側			PWA512(ｶﾒﾗ駆動入力)側	
信号名	ピン番号		ピン番号	信号名
ＣＬＫ＋	１	シールド線	１	ＦＧ
ＬＴ＋	２		２	＋５Ｖ
ＧＮＤ	３		３	ＣＬＫ＋
ＴＲＧ＿ＩＮ	４		４	ＬＴ＋
Ａ＋	５		５	－１５Ｖ
Ｂ＋	６		６	＋１５Ｖ
Ｚ＋	７		７	ＧＮＤ
Ｐ＿ＣＯＭ	８		８	ＧＮＤ
ＣＬＫ－	９		９	＋５Ｖ
ＬＴ－	１０		１０	ＣＬＫ－
ＧＮＤ	１１		１１	ＬＴ－
ＮＣ	１２		１２	－１５Ｖ
Ａ－	１３		１３	＋１５Ｖ
Ｂ－	１４		１４	ＧＮＤ
Ｚ－	１５		１５	ＧＮＤ
	ケース	シールド線		

※ＣＬＫ＋／－，ＬＴ＋／－は必ずツイストペア線を使用の事。
※ケーブルは外部ノイズ防止のため、必ずシールドしてください。



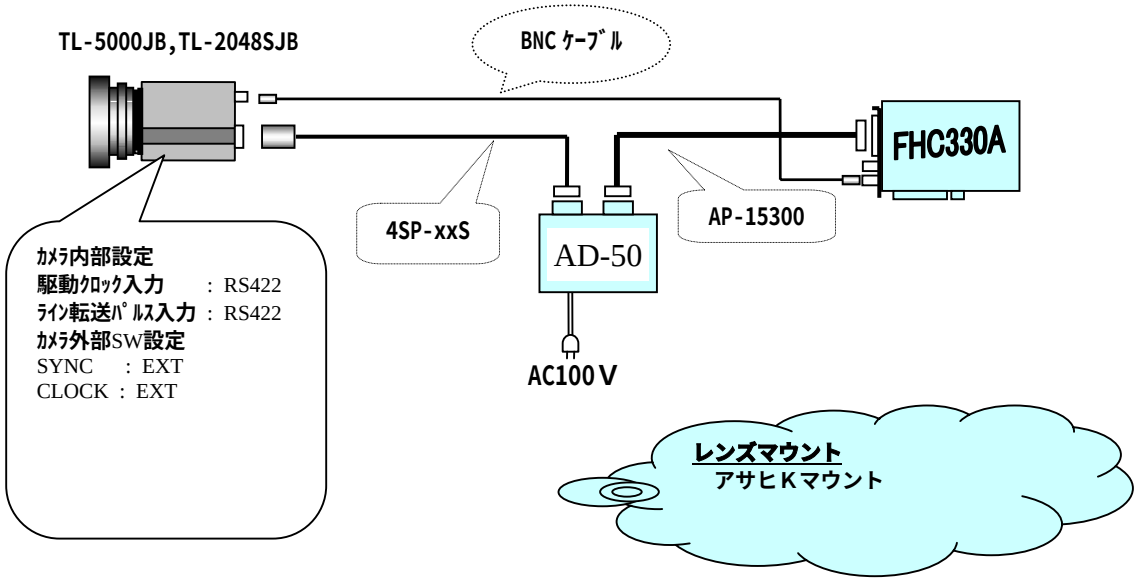
XM2A-1501(OMRON)相当品
固定ネジ：ミリ(M2.6)

XM2D-1501(OMRON)相当品
固定ネジ：ミリ(M2.6)

参考情報

「1.10　付録（ケーブル製造資料）」にケーブル製造代行購買代理店の紹介およびＮＥＤ３３０ケーブル製造図を記載しましたので参考にしてください。なお、ＮＥＤ３３０ケーブル製造図の中で使用したコネクタは、このページで説明している物とメーカーが異なっていますが、同等品です。

竹中システム機器製カメラとの接続例

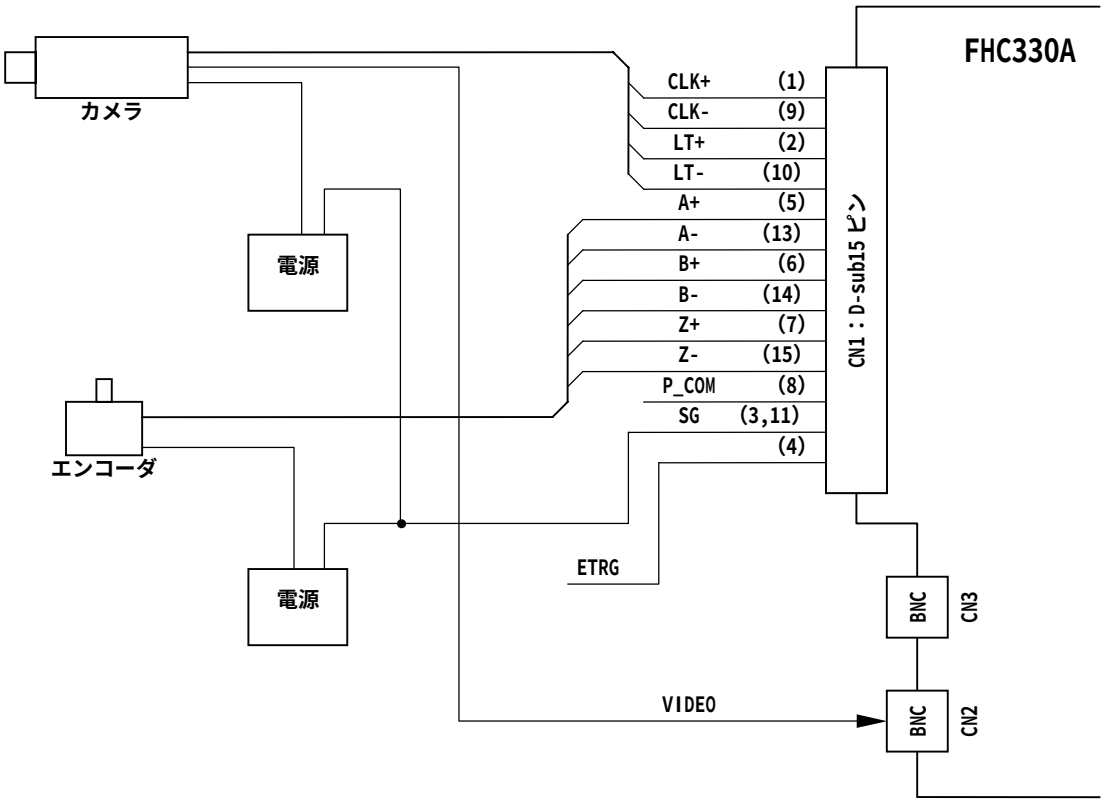


構成部品（参考用）

型式名称	概要	メーカ名
FHC330A	2.5V 仕様(ﾃﾞﾌｫﾙﾄ)	ファースト
TL-5000JB	5000 画素	竹中ｼｽﾃﾑ機器
TL-2048SJB	2048 画素	竹中ｼｽﾃﾑ機器
AD-50	ｶﾒﾗ電源(+12V)	竹中ｼｽﾃﾑ機器
4SP-05S	5m	竹中ｼｽﾃﾑ機器
4SP-10S	10m	竹中ｼｽﾃﾑ機器
4SP-15S	15m	竹中ｼｽﾃﾑ機器
AP-15300	3m	竹中ｼｽﾃﾑ機器
BNC ｹｰﾌﾞﾙ		

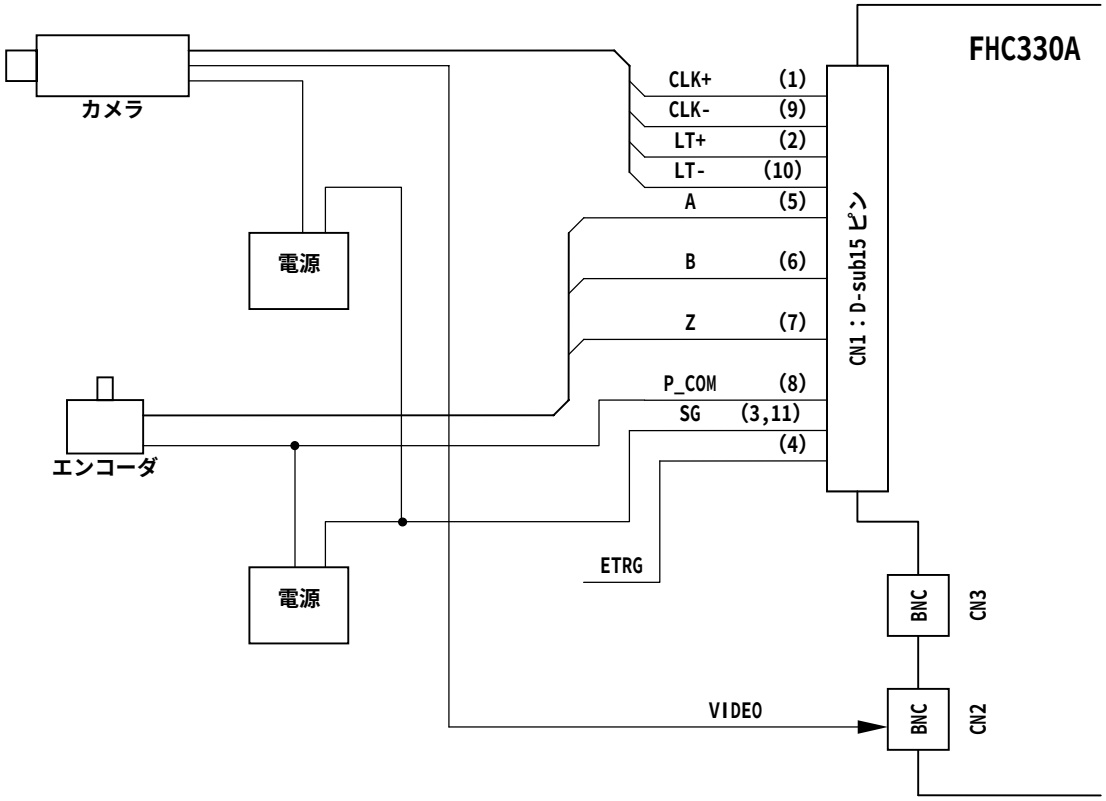
RS-422 出力エンコーダを接続する場合の略図

以下のようにケーブルを作成します。図中（）内の数字はコネクタピン番号を示しています。
ラインセンサーカメラ、ロータリーエンコーダに供給する電源は、外部で準備してください。



RS-422 出力の場合

オープンコレクタ出力エンコーダを接続する場合



オープンコレクタ出力の場合

1.9　当社での確認カメラ

下表は、当社で接続確認したカメラリストです。

１９９９年2月１８日

カメラメーカ	カメラ型番	ビデオ信号	クロック	クロック対ビデオ比	備考
ＮＥＤ社	FH5000B	2.5Vpp	20MHz	1:2	
	NY51508H	2.5Vpp	10MHz	1:1	
	YH5000B	5.0Vpp	10MHz	1:2	
竹中システム機器	TL-5000JB	2.5Vpp	1～12MHz	1:1	
	TL-2048SJB	2.5Vpp	1～10MHz	1:1	
エクセル社					

５．０Ｖ出力カメラを使う場合について

５．０Ｖカメラの出力電圧は、レンズ絞り、照明、スキャンレート、クロック等多くの要因に左右されて決定されます。これらはシステムとしてトータルで最適調整がなされるべきです。
ビデオレベルを確認しＭＡＸ値を２５５近辺に調整すれば、４Ｖ程度のビデオ電圧に最適化された事になります。
現実的には５．０Ｖカメラでも４．０Ｖ設定で、十分に実用的なシステムが構築できます。

1.10　付録（ケーブル製造資料）

ケーブルの製造に関して、ケーブル製造代行が可能な購買代理店の紹介を致します。ただし、当社は製造図面を提供するだけです。取引、製造品質等に関しては関係ないものとします。

株式会社ミスミ　　ＦＡ計測制御チーム
ＴＥＬ．０３－３６４７－７７１５（ダイヤルイン）
ＦＡＸ．０３－３６４７－７４１６
http://www.misumi.co.jp/
〒１３５　東京都江東区東陽２－４－４６　ＡＳＫビル４階

ケーブル製造依頼までのフロー

「お客様コードＮｏ．」（注１）の取得
（既に取り引き中の場合は、そのコードをご使用ください）

↓

「フリースタイル・コネクタケーブル見積依頼書」（注１）に必要事項を記載、ただし、使用部品結線などは次頁に「ＮＥＤ３３０製造図」を用意しましたので、このコピーに必要なケーブル長を記入し、２枚一緒にＦＡＸしてください。

↓

商品型番、金額、納期の回答がＦＡＸで送られてきます。
問題なければ、その商品番号で発注願います。

（注１）詳細は、（株）ミスミ発行の「設備用　配線接続部品専門カタログ　'97/9～'99/8」をご覧ください。

寸法公差表

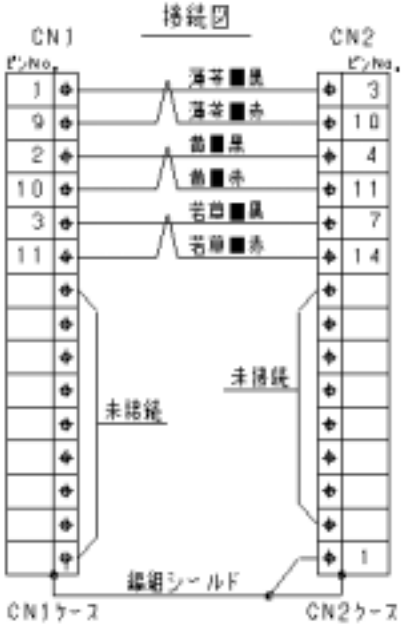
全長	公差
～0.5m	± 20mm
0.5m～ 3m	± 50mm
3m～10m	±100mm

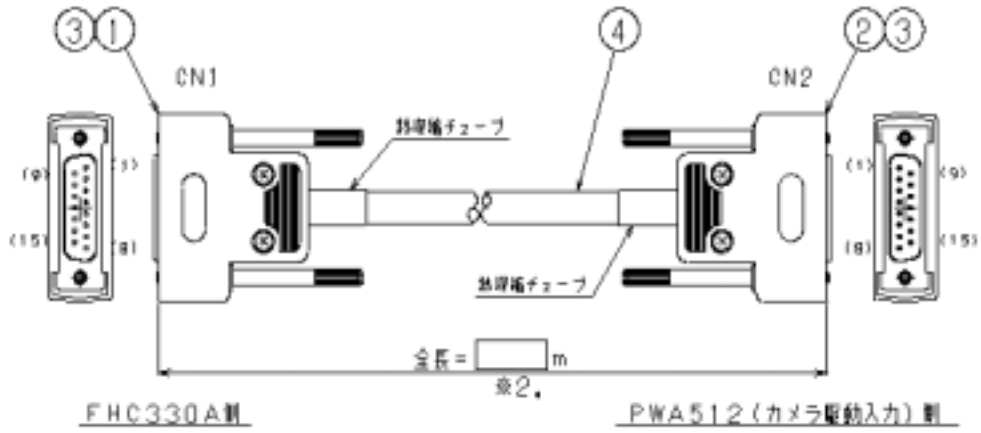
※1.

ミスミカタログ記載ページ	No.	部品型名	部品名	部品メーカー名	回路名称	備考
C59	1	DA-15PF-N	コネクタ	日本航空電子	CN1	
C59	2	DA-15SF-N	コネクタ	日本航空電子	CN2	
C67	3	DA-CB-J10-F41	コネクタシェル	日本航空電子	CN1, CN2	
H27	4	UL2464S8T-5P-XX	ケーブル			

ケーブル長は全長により異なります。

接続図





注記 ※1. ミスミカタログ記載ページは変更になる場合があります。
参照カタログ「設備用配線接続部品専門カタログ' 97/9～' 99/8」
※2. 全長は御客様にて必要寸法(メートルで指定)を記入して下さい。

NED330ケーブル製造図

1.11　付録（ボードの搭載とその手順）

このボードは当社製品９０２シリーズ、ＦＶ２０００シリーズに搭載し販売していますが、ソフトウェアライセンス商品販売開始に伴ない、お客様がパソコンに搭載される場合があります。
ここではその様な状況での、ボードの正しい使用条件、保管場所についての注意点、パソコンへのボード装着、取り外しについて説明いたします。

正しい使用条件または保管場所について

1. ボード正しく動作させる為には、消費電流、動作環境を守ってください。
＜ボードの使用条件／環境＞

項目	仕様
消費電流	＋５Ｖ　：１．５Ａ ＋１２Ｖ：２０ｍＡ －１２Ｖ：２０ｍＡ
動作環境	温度　：０℃～５０℃ 湿度　：３５％～８５％

2. 薬品などがかかるおそれのある場所では使用しないでください。薬品がかかると、回路がショートして、火災の原因となったり、故障や変形の原因となることがあります。
3. 水や油などの液体のかかる場所、湯気がかかる場所、湿気の多い場所では、使用・保管しないでください。故障の原因となります。
4. 平らで十分な強度がある場所で使用・保管してください。また、振動や衝撃を加えないようにしてください。
5. 直射日光の当たる場所、火気やストーブなど暖房器具の近くでは、使用・保管しないでください。故障や変形の原因となります。
6. ほこりの多い場所では、使用・保管しないでください。
7. テレビ・ラジオ・コードレス電話機などのそばでは、使用しないでください。テレビ・ラジオ・コードレス電話機にノイズが入ることがあります。
8. 磁気や電波の発生する機器の近くでは、使用・保管しないでください。故障の原因となります。
9. 重い物をのせないでください。故障の原因となります。
10. 金属類などの異物を入れないでください。異物が入ると、回路がショートして、火災の原因となることがあります。
11. 水などの液体を入れないでください。感電の原因となります。

ボードの装着手順

1） ボードを装着する前に**システムの電源を必ず切り、ケーブル類を全て外して下さい。**故障の原因となります。
2） ジャンパ設定、ＤＩＰ－ＳＷ設定が必要な場合は、正しく設定されている事を確認ください。
3） 使用するバススロットにボードを差し込みます。このとき無理な力を加えず真っ直ぐに入れてください。また、差し込むボードのバスコネクタとシステムのバスコネクタを合わせ、正しく接続されるようによく押し込んでください。
4） ボードを差し込んだら、ブラケットパネル固定ねじで確実に固定してください。
5） ボードのシステムへの装着を確認した後、システムの電源を ON にし、動作確認をおこなってください。

ボードの取り外し手順

1） ボードを取り外す前に**システムの電源を必ず切り、ケーブル類を全て外して下さい。**故障の原因となります。
2） ブラケットパネル固定ねじを外し、ボード上の部品を持たず、無理な力を加えずに取り外してください。無理に抜くと、ボードやシステムのバスコネクタを破損する恐れがあります。

注意＜装着、取り外しについて＞

- 装置に触れる前に、必ず身体の静電気を取り除いてください。
  装置本体の内部基板は静電気に対して非常に敏感です。衣類や人体にたまった静電気が流れ、部品が破壊されたり、ＣＭＯＳに保存されているＢＩＯＳ設定情報が破壊されるおそれがあります。直前には、必ずスチールキャビネットなど金属製のもの、および装置本体のＦＧ端子に触れて、静電気を取り除いてください、また、エッジコネクタ、部品端子、半田面には絶対に触れないでください。
- 必ず電源ケーブルやその他外部ケーブルを全てはずしてから作業を行ってください。
  電源を入れたままの作業や、電源ケーブルやその他外部ケーブルが装着されたまま作業を行うと、微弱電流の影響等で、ＣＭＯＳの内容が壊れたり、ボード及び装置本体の回路を破壊する可能性があります。
- 弊社が指定するボード以外のボードを搭載すると下記の不具合が発生する場合があります。
  その際は本装置の保証対象外となります。
  1）装置が動作しない
  2）時々異常現象が起こる
  3）装置を壊す、等々
- ボードの形状によっては隣接するボード間で接触を起こしやすい可能性があります。
  その場合ボード及び装置を破壊したり、感電や火災発生の原因となりますので電気的に絶縁できるものをボードの間に挟んで搭載を行ってください。
- ボードの装着や取り外しを無理に行うと、ブラケットパネル上に配置された入出力端子が引っかかり故障する恐れやボード上の部品を傷つける恐れがあります。

1.12　保証について

商品は、厳格な検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障または輸送中の事故等による故障が発生した場合には、当社営業までご連絡ください。
なお、製品の保証期間は納入日から１年です。
この期間に発生した故障で原因が明らかに当社にあると判断された場合には無償修理致します。

［注１］修理は、ユニットまたはボード交換で対応させていただきます。
［注２］ユニットまたはボードは製造中止等により、同じ物での交換ができない場合があります。
その場合は、同等以上の物と交換させていただきます。
［注３］本保証は日本国内においてのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.

下記項目に当てはまる場合は、保証対象外となりますのでご注意ください。

1) 取扱説明書・仕様書に記載の使用方法や注意に反するお取扱いによって生じた故障または損傷
2) 天災・火災ならびに公害や異常電圧や指定外の電源（電圧、周波数）の使用、その他外部要因による故障または損傷
3) お客様ご自身の修理、改造による故障または損傷
4) 接続している他の機器に起因する故障または破損
5) 車両や船舶等に搭載された場合による故障または損傷
6) 日本国外での使用による故障または損傷

ＰＣＩバス仕様 高分解能アナログ画像入力ボード
***FHC330A* 取扱説明書**

２００３年２月第７版第１刷発行

発行所　　株式会社ファースト

本　　社　〒242-0001　神奈川県大和市下鶴間２７９１－５

ユーザ・サポート　　FAX　046-272-8692　　TEL　046-272-8691
E-mail : support@fast-corp.co.jp

B-000779